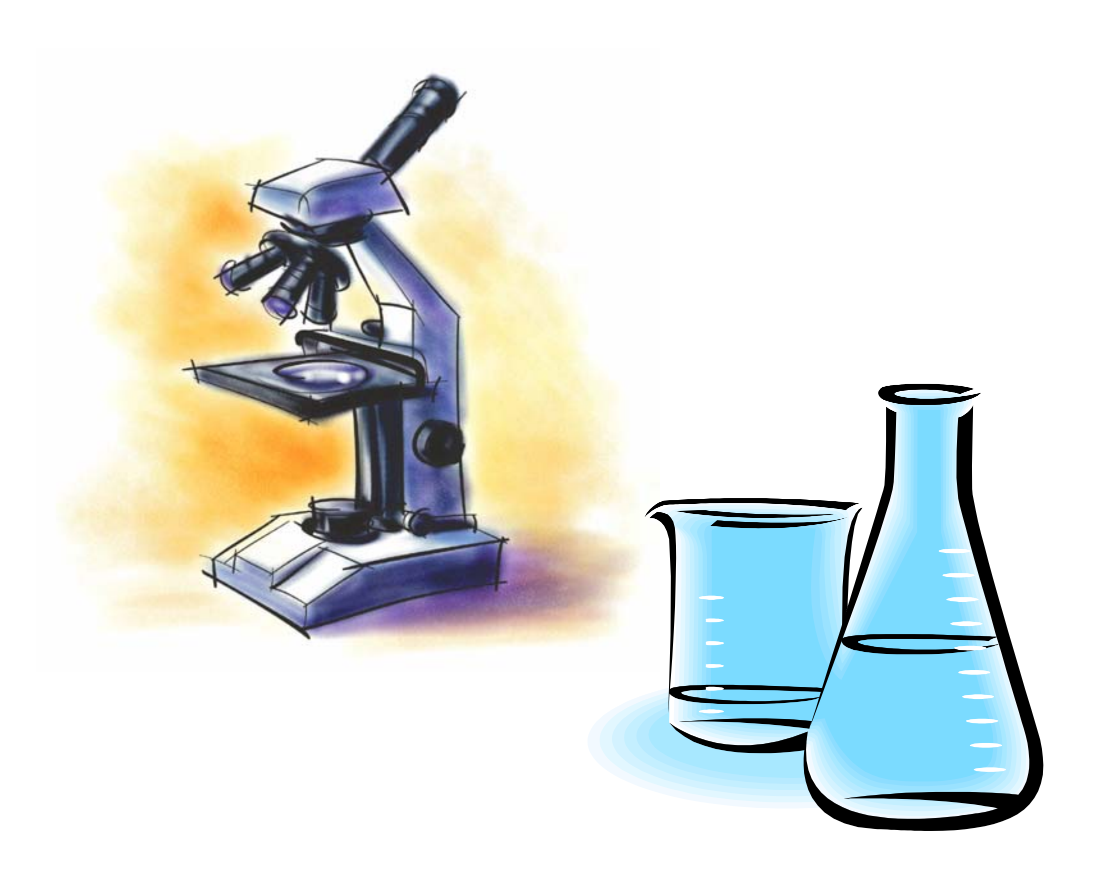
Le Musée des sciences et de la technologie du Canada
présente

Un guide d'exploration virtuelle du Panthéon canadien des sciences et du génie

Section 3 : Sciences et ingéniosité





Canada

Introduction

Aucun scientifique ou ingénieur ne travaille de manière complètement isolée. Même si c'était le cas, des travaux effectués dans un domaine donné produisent souvent des améliorations imprévues dans des secteurs tout à fait différents. La trousse de feuilles de travail de la présente section comprend une liste des membres du Panthéon, liste sur laquelle on trouve également une brève description des réalisations qui ont mené à leur intronisation. On peut en apprendre davantage en se rendant au :

http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/about/hallfame/u_main_f.cfm

En plus de loger le Panthéon canadien des sciences et du génie, l'exposition *Innovation Canada* met en valeur un vaste éventail de réalisations technologiques. Les pages du conservateur en donnent en outre un fascinant aperçu :

http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/collection/innovationfr.cfm



On trouve également dans la section « **Le coin des jeunes** » du MSTC plusieurs jeux aussi sûrs qu'amusants conçus pour renseigner les enfants sur les inventeurs canadiens et leurs travaux. Les pages réservées aux innovations contiennent de leur côté quatre jeux interactifs : *La maison de l'innovation*, *L'innovation au Canada*, *Fabriqué au Canada* et *La machine de temps*. La page d'accueil pour ces jeux se trouve au :

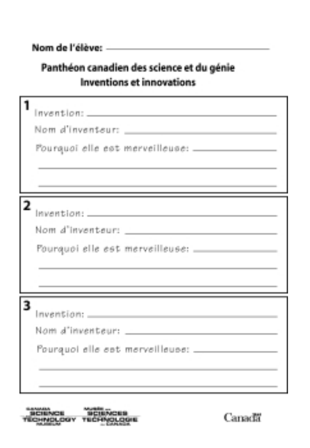
http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/coindesjeunes2.cfm

Activité 3.1 : Inventions et innovations canadiennes



(Recommandée pour les élèves de la quatrième à la sixième années.)

Suggérez à des équipes d'élèves de nommer au moins trois inventions ou innovations canadiennes en jouant aux quatre jeux cités plus haut. Demandez-leur d'expliquer la valeur de chacune d'entre elles en n'employant pas plus d'une phrase ou deux. Dites-leur en outre de consigner leurs observations sur la feuille de travail intitulée « *Inventions et innovations* » (vignette ci-contre).



Nom de l'élève:

Panthéon canadien des science et du génie
Inventions et innovations

1
Invention:
Nom d'inventeur:
Pourquoi elle est merveilleuse:

2
Invention:
Nom d'inventeur:
Pourquoi elle est merveilleuse:

3
Invention:
Nom d'inventeur:
Pourquoi elle est merveilleuse:

Canada

Voici quelques points à considérer :

- Quelle est la fonction de l'invention ?
- Comment cette fonction pourrait-elle être exécutée sans l'invention ?
- Voyez-vous souvent l'invention à l'œuvre ou entendez-vous souvent parler d'elle ? Si on ne l'utilise pas dans la vie courante, pouvez-vous vous imaginer son utilité pour les spécialistes ?

Activité 3.2 : Les interrelations : le carburant des sciences

(Recommandée pour les élèves de la sixième année ou plus.)



Demandez aux élèves de choisir la description d'un membre de la liste du Panthéon et de voir si ses travaux ont pu faciliter ceux d'autrui – peut-être même ceux d'autres membres.

Voici quelques points à considérer :

- Déterminez quelles percées scientifiques ou technologiques devaient avoir eu lieu pour permettre la réalisation de ces travaux.
- Cherchez quels domaines auraient pu bénéficier de ces travaux.
- Pensez à d'éventuelles ramifications de ces travaux. Il pourrait s'agir de versions améliorées ou de réalisations distinctes employant des principes similaires.

Exemple 1 : le microscope électronique

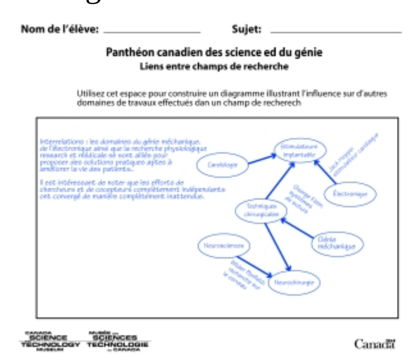
L'exemple montré ici sous forme de vignette illustre les interrelations scientifiques et technologiques ayant mené à la création du microscope électronique. Afin d'être en mesure de concevoir un tel instrument, nous devions d'abord comprendre la nature des électrons (physique nucléaire), savoir comment les concentrer en faisceau (optique) et pouvoir construire les divers dispositifs de commande et d'affichage requis (électronique).



Or, après sa création, le microscope a lui aussi engendré des ramifications. On en a premièrement élaboré divers types, comme le microscope à balayage. Plus tard, la capacité de former et de concentrer des faisceaux d'électrons a joué un rôle clé au niveau de la mise au point d'une forme spécialisée de lithographie, employée dans la fabrication de certains dispositifs micro-électroniques.

Exemple 2 : le stimulateur cardiaque

La vignette ci-contre montre un autre exemple où des travaux en électronique et en cardiologie se sont soldés par la conception de stimulateurs implantables. Avec le temps, les techniques se sont améliorées, réduisant du même coup les risques de complications ; on peut notamment penser au système de suture d'artères de George Klein, dont on traite présentement dans les pages du conservateur.



Or, ces champs de recherche en apparence fort divergents se sont amalgamés de manière complètement inattendue. Résultat ? L'implantation de stimulateurs cardiaques est maintenant une opération routinière. La convergence fortuite des sciences, du génie, de la médecine et de l'ingéniosité a ainsi sauvé des centaines de milliers de personnes partout sur la planète, leur permettant du même coup de mener une vie quasi-normale.

La schématisation des interrelations

Il n’y a pas de mode d’emploi universel pour schématiser les interactions entre diverses innovations. Il suffit de consigner les liens perçus sans recourir à un tas de listes et de descriptions. Nous vous suggérons quand même la méthode des « bulles flottantes ».

La manière la plus efficace de procéder est de mettre le sujet central (microscope électronique, stimulateur cardiaque, etc.) au centre d’un tableau noir, d’un tableau blanc ou d’une grande feuille de papier.

Pensez d’abord aux éléments nécessaires à la réalisation de ce sujet et mettez-les dans des bulles à gauche de ce dernier. Réfléchissez ensuite aux choses que le sujet a permises ou facilitées ; insérez-les à leur tour dans des bulles à droite. Dessinez des flèches et, si vous le voulez, ajoutez des remarques comme nous l’avons fait. Ces remarques peuvent vous rappeler pourquoi vous avez établi un lien, comment ce dernier fonctionne ou en quoi il est important.

À mesure que vous construisez votre diagramme, vous pourriez remarquer des interactions entre d’autres bulles. Ces nouveaux liens peuvent être soulignés, mais il faut toujours se concentrer sur le sujet central. (Il pourrait aussi être intéressant de créer plus tard un nouveau diagramme à bulles pour les interactions secondaires.)

Si après réflexion des liens créés vous semblent incongrus, rayez-les. Ne les effacez pas ! En effet, en gardant des traces de sa démarche, on évite de refaire les mêmes erreurs. De plus, certaines idées qui semblent farfelues peuvent en inspirer d’autres, voire s’avérer justes après tout.

Lorsque vous aurez terminé, recopiez votre travail sur une feuille propre. La méthode que nous venons de décrire est celle que nous avons employée pour concevoir nos exemples. Ceux-ci sont simplement un peu plus achevés de manière à améliorer la lisibilité des copies et exemplaires.

Nom de l'élève: ________________________________

Panthéon canadien des science et du génie
Inventions et innovations

1

Invention: ________________________________

Nom d'inventeur: ________________________________

Pourquoi elle est merveilleuse: ________________________________

____

____

2

Invention: ________________________________

Nom d'inventeur: ________________________________

Pourquoi elle est merveilleuse: ________________________________

____

____

3

Invention: ________________________________

Nom d'inventeur: ________________________________

Pourquoi elle est merveilleuse: ________________________________

____

____



Canadä

Nom de l'élève: ____________________ **Sujet:** ____________________

Panthéon canadien des science ed du génie

Liens entre champs de recherche

Utilisez cet espace pour construire un diagramme illustrant l'influence sur d'autres domaines de travaux effectués dan un champ de recherech



Canada

Nom de l'élève: ______________________ **Sujet:** ______________________

Panthéon canadien des science ed du génie

Liens entre champs de recherche

Utilisez cet espace pour construire un diagramme illustrant l'influence sur d'autres domaines de travaux effectués dan un champ de recherech

Champs de recherche requis pur l'invention

Physique nucléaire

Optique

Électronique

Microscope électronique

Ramifications
Microscope par transmission à balayage
Microscope à effet tunnel
Équipement de lithographie par faisceau électronique

Technologies microélectronique

Sciences des matériaux

Microbiologie

etc.

Champs de recherche révolutionnés par l'invention

Interrelations : des champs de recherche scientifique et technologique complètement différents ont été mis à contribution pour élaborer, concevoir et construire le microscope électronique.

Une fois créé, ce microscope a ensuite pu être employé de nombreux autres champs.



Canadä

Nom de l'élève: ____________________ **Sujet:** ____________________

Panthéon canadien des science ed du génie

Liens entre champs de recherche

Utilisez cet espace pour construire un diagramme illustrant l'influence sur d'autres domaines de travaux effectués dan un champ de recherech

Interrelations : les domaines du génie méchanique. de l'électronique ainsi que la recherche physiologique research et médicale se sont alliés pour proposer des solutions pratques aptes à améliorer la vie des patients..

Il est intéressant de noter que les efforts de chercheurs et de cocepteurs complètement indépendants ont convergé de manière complètement inattendue.



Canada